Linzer biol. Beitr.	24/1	3-12	17.7.1992

Beobachtungen zur Nachtruhe der Kraftbiene *Biastes emarginatus* (SCHENCK) (Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae)

von PAUL WESTRICH, LUCIA WESTRICH & ANDREAS MÜLLER

Abstract
In the years 1989 and 1991 in the Canton of Valais (Switzerland) observations were made on the nightly rest of the cuckoo bee *Biastes emarginatus* (SCHENCK 1853). This species does not spend the night in existing cavities but sleeps in the open. Usually at the end of the day but under bad weather conditions also during the day individuals of *Biastes emarginatus* hang themselves in a height of 20-30 centimetres on the stems of *Festuca* (Poaceae) by their jaws (mandibles). The position of the body is vertical or horizontal, the legs are pulled close to the body and the antennas are held straight forward. In two localities loose sleeping communities of 14 respectively 4 individuals of both sexes were found scattered in an area of 5 resp. 3 square meters; in a third locality only one individual was observed, on the following evening two individuals. In two cases the resting sites were in close vicinity to nests of *Rophites algirus*, one of the typical hosts of *Biastes emarginatus*. Every evening the same site was chosen for resting but individual bees used different sleeping stems in successive nights.

1 Einleitung

Die Kenntnisse über die Nachtruhe der in Mitteleuropa vorkommenden Bienen-Arten sind noch lückenhaft. Entsprechend spärlich sind auch die Angaben in der Literatur (u.a. ALFKEN 1913: 41-42, FRISCH 1918, PITTIONI 1933, CARRÉ & PY 1981). Ausführlich hat lediglich SCHREMMER (1955) seine Beobachtungen zur Nachtruhe einiger heimischer Hymenopteren beschrieben und als Erster auch mit aussagekräftigen Schwarz-Weiß-Fotos von schlafenden Individuen der Bienen-Arten *Bombus lapidarius*, *Trachusa byssina* (♂,♀), *Anthidium strigatum* (♂,♀), *Coelioxys afra* (♀), *Coelioxys conoidea* (♀), *Nomada flavopicta* (♀) und *Lasioglossum calceatum* (♂♂) belegt. WESTRICH (1989, 1991) brachte jüngst auch Farbfotos schlafender Bienen der Arten *Andrena pandellei* (♂♂), *Trachusa byssina* (♀), *Osmia papaveris* (♂,♀), *Coelioxys afra* (♂,♀) und *Biastes emarginatus* (♀). GEISER (1988) bildete Schlafgemeinschaften von *Hylaeus* spec. und *Pseudapis diversipes* sowie ein schlafendes Einzeltier von *Tetralonia dentata* (♂) ab und in MÜLLER (1991) sind schlafende Bienen der Arten *Coelioxys* spec. (♂), *Nomada flavopicta* (♀) und *Epeoloides coecutiens* (♂) im Bild festgehalten.

In den Jahren 1989 und 1991 hatten wir das seltene Glück, einiges über die Nachtruhe von *Biastes emarginatus* (SCHENCK 1853)[1] in Erfahrung bringen zu können. Da wir nicht wissen, wann sich uns die Möglichkeit für ergänzende Beobachtungen wieder bietet, möchten wir unsere bisherigen Beobachtungen mitteilen, um damit einen Beitrag zur Kenntnis der Nachtruhe von Bienen zu leisten und zu weiteren Studien anzuregen.

Die Kraftbiene *Biastes emarginatus* kommt in Süd- und Mitteleuropa vor, die nördliche Verbreitungsgrenze liegt bei 58° n.Br., nach Osten hin reichen die bekannten Vorkommen bis Westasien. In Mitteleuropa wird die Art nur sehr selten beobachtet (vgl. WESTRICH 1989: 576). SCHMIEDEKNECHT (1930: 844) bezeichnet sie als "höchst selten". Dies hat zumindest teilweise seinen Grund in der spezifischen Lebensweise: *Biastes emarginatus* gehört zu den "Kuckucksbienen" und lebt brutparasitisch bei Vertretern der Gattung *Rophites* (Schlürfbienen), die selbst auch nur sehr zerstreut vorkommen und zwischenzeitlich zumindest in Deutschland (WESTRICH 1989: 407) zu den bestandsbedrohten Arten zählen. Bekannte Wirte sind *Rophites algirus* und *Rophites quinquespinosus*; vermutlich kommt aber auch *Rophites hartmanni* als Wirt in Frage (zur Verbreitung dieser Arten siehe EBMER & SCHWAMMBERGER 1986). *Biastes emarginatus* ist wie seine Wirte univoltin, hat also nur eine Generation im Jahr. Die Flugzeit erstreckt sich in Mitteleuropa von Ende Juni bis Ende August.

2 Ergebnisse

Am 22. Juli 1986 hatten wir im Wallis (Schweiz) in der Nähe von Leuk in einer Höhe von ca. 950 m üNN 4 ♀♀ von *Biastes emarginatus* an einem Nistplatz von *Rophites algirus* entdeckt. ♂♂ der Kuckucksbiene waren zu diesem Zeitpunkt nicht mehr anzutreffen. Während eines erneuten Wallis-Aufenthaltes im Frühsommer des Jahres 1989 suchten wir am Spätnachmittag des 26. Juni die gleiche Lokalität erneut auf und fanden diesmal sowohl ♂♂ als auch ♀♀. (Die beiden Geschlechter lassen sich im Feld nur unterscheiden, wenn man sie aus nächster Nähe betrachtet: das Abdomen des ♂ ist dunkler als das des ♀ und die Bauchsegmente 3-5 sind beim ♂ in der Mitte dicht gelblich behaart.)

Als Nistplatz diente der Wirtsbiene wie im Jahre 1986 eine SO- bis S-exponierte, recht steile Böschung (ca. 45° Hangneigung) mit sandigem Untergrund zwischen dem anstehenden Fels aus geschieferten Malm-Kalken. Die Vegetation war im Bereich des Nistplatzes recht lückig und setzte sich aus Gräsern und Kräutern folgender Arten zusammen: *Festuca* spec. (Schwingel), *Stipa pennata* (Federgras), *Artemisia campestris* (Feld-Beifuß), *Ononis natrix* (Gelbe Hauhechel), *Stachys recta*

[1]Nomenklatur der im Text erwähnten Bienen nach WESTRICH (1989).

(Aufrechter Ziest), *Dianthus sylvestris* (Stein-Nelke), *Sedum reflexum* (Felsen-Fetthenne), *Linum tenuifolium* (Schmalblättriger Lein), *Trifolium campestre* (Feld-Klee), *Euphorbia seguierana* (Steppen-Wolfsmilch), *Centaurea vallesiaca* (Walliser Flockenblume). Teilweise befanden sich die Nesteingänge von *Rophites algirus* an offenen Bodenstellen, größtenteils lagen sie aber am Grunde von Grasbüscheln oder im Wurzelhalsbereich krautiger Pflanzen.

Die ♀♀ von *Biastes emarginatus* verhielten sich bei der Suche nach geeigneten Wirtsnestern ganz ähnlich wie ♀♀ der Bienengattung *Nomada* (Wespenbienen) und zeigten einen charakteristischen Suchflug dicht über dem Boden. Obwohl wir insgesamt mehrere Stunden beide Geschlechter von *Biastes emarginatus* beobachtet haben, konnten wir so gut wie nie einen Blütenbesuch registrieren. Aktive Tiere hielten sich stets in unmittelbarer Nähe der Wirtsnester auf. Nur ein einziges Mal sahen wir ein Weibchen beim Nektarsaugen an *Stachys recta*.

Als wir am 26. Juni die ersten an *Festuca* ruhenden und mit den Mandibeln festgebissenen Individuen von *Biastes emarginatus* entdeckten, war es 18.00 h und der gesamte Nistplatz lag bereits im Schatten. Die Lufttemperatur betrug ca. 22 °C; zeitweise herrschte ein böiger Wind. Der größte Teil der *Rophites*-Weibchen war außerhalb des Nestes nicht mehr aktiv, lediglich ein einzelnes Weibchen kam noch um 18.30 h von einem Sammelflug mit weißem *Stachys*-Pollen beladen zurück und kroch ins Nest. Ein Teil der um 18.00 h festgestellten *Biastes* war, obwohl bereits für das Übernachten festgebissen, noch recht unruhig. Einzelne Tiere putzten sich oder bewegten ihre Antennen. Sobald man solche Individuen berührte oder den Grashalm, an dem sie ruhten, stark erschütterte, lösten sie sich, flogen auf und ließen sich kurze Zeit später an einem anderen Halm nieder. Das Festbeißen mit den Mandibeln erfolgte in der Regel unmittelbar nach der Landung. Noch vor Eintritt der Dunkelheit waren die Tiere bereits in einer derart tiefen Ruhe, daß man den "Schlafhalm" abschneiden, in der Hand halten und problemlos im Auto mehrere Kilometer weit ins eigene Nachtquartier mitnehmen konnte. Nach und nach fanden wir an diesem Abend insgesamt 13 Tiere, 2♂♂ und 11♀♀.

Überrascht waren wir von der Tatsache, daß alle Tiere, die wir zunächst fanden, an dürren oder diesjährigen, teils noch grünen Halmen einer bereits verblühten *Festuca*-Art (vermutlich *Festuca valesiaca*) angebissen waren. Obwohl auch dürre Stengel von *Artemisia campestris*, die nach unseren Beobachtungen von verschiedenen aculeaten Hymenopteren wie Bienen (z.B. *Coelioxys*-, *Nomada*- und *Epeolus*-Arten), Grabwespen [z.B. *Prionyx kirbii* (LIND.), *Sphex rufocinctus* BR.] und Goldwespen (z.B. *Hedychrum gerstaeckeri* CHEVR.) als Schlafplatz bevorzugt werden, vorhanden waren, wurden diese - jedenfalls an diesem Abend - nicht genutzt. Erst später sollten wir in zwei Fällen auch an dieser Pflanze ruhende *Biastes* entdecken. Auffallend war auch, daß alle Tiere einzeln schliefen, das heißt, ein einzelner Halm wurde nur von einem einzigen Tier als Schlafplatz genutzt. ♂♂ wie ♀♀ hatten - einmal festgebissen - die Extremitäten eng an den Körper gelegt und die Antennen parallel nach vorne gestreckt (vgl. die Abbildung bei WESTRICH 1989: 575). Alle Tiere waren vertikal und mit dem Kopf nach oben orientiert; das Abdomen war leicht konkav gekrümmt und befand sich mehr oder weniger seitlich des Halmes.

Die Entfernung einiger Tiere von den nächsten *Rophites*-Nestern betrug nur 10 bis 20 cm. Die Höhe, in der sich die einzelnen Tiere festgebissen hatten, differierte stark: die meisten Tiere fanden wir in einer Höhe zwischen 20 und 30 cm über dem Erdboden. Die Abstände zwischen den einzelnen Tieren bzw. zwischen den einzelnen zur Nachtruhe gewählten Halmen waren ebenfalls sehr unterschiedlich: sie betrugen z.B. 4 cm, 8 cm, 9 cm, 21 cm, 30 cm. Die Gesamtfläche, auf der sich die Tiere an diesem Abend zur Nachtruhe eingefunden hatten, betrug ca. 5 m^2.

Am Abend des 27. Juni 1989 kontrollierten wir den Bestand erneut. Diesmal trafen wir an dem Schlafplatz des Vorabends 14 Tiere an, 2♂♂ und 12♀♀. Ihre Körperhaltung war nicht anders als die am Vorabend, lediglich in der Wahl des Schlafortes gab es geringe Unterschiede. Zwar ruhten fast alle Tiere wiederum an *Festuca*-Halmen, 1♀ aber war an einem dürren Stengel von *Artemisia campestris* festgebissen. 1♂ und 1♀ ruhten 4 cm voneinander entfernt am gleichen *Festuca*-Halm angebissen und wie die übrigen Tiere mit dem Kopf nach oben orientiert. Da wir tags zuvor einzelne Halme, an denen wir ruhende ♂♂ oder ♀♀ antrafen, markiert hatten, konnten wir feststellen, daß ein Großteil der am Vorabend genutzten Stengel nicht wieder aufgesucht worden war. Offensichtlich besteht in der Wahl des Schlafhalmes keine Ortstreue. (Da wir die schlafenden *Biastes* zunächst unbeeinflußt beobachten wollten, hatten wir auf eine individuelle Markierung der Tiere verzichtet.)

Als wir die weitere Umgebung intensiv absuchten, entdeckten wir eine zweite, jedoch wesentlich kleinere Gruppe von schlafenden Tieren, etwa 30 m von der anderen entfernt. Sie bestand aus 3♂♂ und 1♀, die alle an trockenen *Festuca*-Halmen angebissen ruhten. Die Grundfläche, auf der sie sich verteilten, war 3 m^2 groß und sehr schütter mit *Festuca*, *Stachys recta* und *Sedum reflexum* bewachsen. Nester der Wirtsbiene konnten wir hier am folgenden Tag nicht feststellen.

Da wir am Vorabend 1♂ und 1♀ als Belegtiere entnommen hatten, muß die Population von *Biastes emarginatus* im Umfeld des Nistplatzes von *Rophites algirus* an den beiden Untersuchungstagen (26. u. 27. Juni 1989) aus mindestens 20 Tieren bestanden haben. Seit 1986 hatte die Wirtspopulation aufgrund günstiger Nistmöglichkeiten (lückige Vegetation mit sandigem Untergrund) wie Nahrungsquellen (*Stachys recta* als fast ausschließliche Pollenquelle des oligolektischen *Rophites algirus* wuchs reichlich in der Umgebung) augenscheinlich zugenommen. Dies hatte offenbar auch einen positiven populationsdynamischen Effekt auf *Biastes emarginatus*.

Am 7. Juli 1989 suchten wir die gleiche Lokalität nochmals auf. An diesem Tag war es wechselnd bewölkt mit vereinzelten leichten Regenschauern und hin und wieder sonnigen Abschnitten. Um 12.35 h erreichten wir die bekannte Stelle während einer wolkenreichen und etwas kühleren Phase. Wir trafen bereits einige angebissene *Biastes* an. Ihre Ruhe war um diese Tageszeit jedoch weit weniger ausgeprägt als in den Abend- bzw. Nachtstunden. Sobald die Sonne wieder erschien, veränderten sie ihre Antennenhaltung, lösten sich vom Halm und flogen

davon, um sich erst dann wieder festzubeißen, wenn die nächste Wolkengruppe den Schlafplatz erneut beschattete. Nachdem es um 13.20 h zu regnen begonnen hatte und kühler geworden war, fanden wir insgesamt 1♂ und 12♀♀, überwiegend an *Festuca*-Halmen. 1♀ hatte sich an der Spitze eines Laubblattes von *Trifolium arvense* angebissen, 1♀ an einem dürren Stengelchen von *Artemisia campestris*, 1♀ an der Blattspreite einer Segge (*Carex*) und 2♀♀ an einem Grashalm unbekannter Art. Am Abend des 7. Juli kontrollieren wir die Stelle nochmals um 19.35 h. Windböen fegten über den Schlafplatz und die Grashalme schwankten sehr stark, was die ruhenden *Biastes* allerdings nicht sichtlich beeinträchtigte. Insgesamt fanden wir 9 schlafende ♀♀, davon 1♀ an der Blattspreite einer *Carex* und 1♀ an der Blattspreite einer *Stipa*, der Rest an *Festuca*-Halmen.

Am Abend des 8. Juli 1989 konnten trotz intensiver Suche von den 9♀♀ des Vortages nur noch 4♀♀ gefunden werden, die alle an *Festuca*-Halmen angebissen schliefen. Möglicherweise war für die geringere Zahl ein starker Regen mit heftigen Windböen um die Mittagszeit verantwortlich. Am 9. Juli 1991 um 19.00 h fanden wir an der gleichen Stelle 4♀♀, davon 3♀♀ an *Festuca*.

An einem anderen Nistplatz von *Rophites algirus* im Mittel-Wallis in einer Höhe von 1435 m üNN, der uns seit 1986 bekannt ist, entdeckten wir am 8. Juli 1989 um die Mittagszeit 1♀ von *Biastes emarginatus* kopfabwärts an einem Kelchblatt von *Stachys recta* angebissen. Wenige Minuten nachdem wir das Tier gefunden hatten, löste es sich und biß sich erneut an einem Kelchblatt fest, nahm aber diesmal eine horizontale Körperhaltung ein (vgl. WESTRICH 1989: 575). Am 8. Juli 1991 um 18.00 h fanden wir am gleichen Platz 1♀ in waagrechter Haltung an einem dünnen, grünen Laubblättchen von *Artemisia campestris*, ein weiteres ♀ hatte sich an einem grünen *Festuca*-Halm angebissen.

In insgesamt 10 Fällen haben wir den Durchmesser der Stelle gemessen, an der sich ein *Biastes* angebissen hatte: er betrug in 8 Fällen 0,4 mm, in je einem Fall stellten wir 0,3 mm und 0,5 mm Durchmesser fest.

Die durchschnittliche Anbeißhöhe betrug 24 cm (n = 45). Im Einzelnen betrug die Höhe der Anbeißstellen (in cm): 1x5, 1x10, 1x13, 2x15, 1x17, 3x18, 6x19, 3x20, 1x21, 4x22, 5x23, 2x24, 4x25, 1x27, 2x28, 3x30, 1x32, 1x36, 1x39, 1x60, 1x63.

Unter den schlafenden *Biastes* hatte sich 1♀ von *Coelioxys afra* an zwei aufeinanderfolgenden Abenden an ein und demselben Stengel von *Artemisia campestris* kopfüber mit angezogenen Extremitäten und gerade nach vorn gestreckten Antennen festgebissen. Auch 2♂♂ von *Gasteruption hastator* (F.) (Gasteruptionidae) wurden an *Festuca*-Halmen schlafend gefunden: sie hatten sich kopfabwärts mit schräg abstehendem Hinterleib an benachbarten Halmen mit den Mandibeln festgebissen und die Flügel zwischen die Hinterbeine genommen (vgl. BISCHOFF 1927 und SCHREMMER 1955). In einer Vierergruppe von *Biastes* (27. Juni 1989) hatte sich ein ♂ von *Pseudapis diversipes* an einer Festuca-Ähre mit allen Extremitäten angeklammert, seine Antennen hatte es nach hinten über den Thorax gestreckt.



B. emarginatus ♀ an *Festuca*-Halm schlafend.
Leuk (Wallis) 26.6.1989 (Foto: P. WESTRICH)

3 Diskussion

Die ♀♀ der meisten nestbauenden Bienen-Arten, z.B. der Gattungen *Andrena*, *Halictus*, *Lasioglossum*, *Osmia*, *Heriades* oder *Anthophora*, schlafen während der Nacht oder bei schlechtem Wetter in ihren Nestern (FRIESE 1923, SCHREMMER 1955, KAISER 1990). ♀♀ und ♂♂ der Kuckucksbienen, die keine eigenen Nester bauen, wie auch die ♂♂ der nestbauenden Arten müssen in der Nacht und während ungünstigen Witterungsbedingungen am Tage andere Schlafplätze aufsuchen. Während viele Bienen teils einzeln, teils in kleineren Gesellschaften in vorgefundenen Hohlräumen wie Insektenfraßgängen, Stein- und Erdspalten, Schneckengehäu-

sen, in nickenden Blüten oder in selbstgegrabenen Erdlöchern ruhen, schlafen andere Arten exponiert an Pflanzenhalmen, an Blättern, auf Blüten oder Fruchtständen, wobei auch hier neben einzeln ruhenden Bienen Schlafgesellschaften vorkommen (WESTRICH 1989). Derartige Schlafgesellschaften können sich aus einer lockeren Ansammlung weniger Tiere, die ohne Körperkontakt an denselben Pflanzenhalmen oder den gleichen Frucht- oder Blütenständen ruhen, bis hin zu einem dichtgepackten Verband schlafender Bienen zusammensetzen.

Unter den exponiert ruhenden Bienen klammern sich Arten der Gattungen *Hylaeus* (BISCHOFF 1927, GEISER 1988), *Halictus* und *Lasioglossum* (SCHREMMER 1955, eig. Beob.) sowie *Pseudapis diversipes* (GEISER 1988, eig. Beob.), *Panurginus labiatus* (PITTIONI & SCHMIDT 1943), *Melitta leporina* (KREBS mündl. Mitt., AMIET, Fotobeleg) und *Macropis labiata* (eig. Beob.) mit den Beinen an Pflanzenhalmen, Blättern, Blüten- oder Fruchtständen fest. Andere frei an Pflanzenteilen ruhende oder nächtigende Arten aus unterschiedlichen Verwandschaftskreisen beißen sich mit den Mandibeln an Halmen oder Blättern fest und verharren regungslos ohne Zuhilfenahme der Beine, einzig fixiert durch die klammernden Oberkiefer, in schräg aufrechter, horizontaler oder hängender Position. Für viele Kuckucksbienen aus den Gattungen *Coelioxys*, *Nomada*, *Epeolus* und *Epeoloides* und für mehrere nestbauende Megachiliden (*Trachusa byssina*, *Anthidium strigatum)* ist diese eigenartige Schlafhaltung charakteristisch (FRIESE 1888, 1891, BISCHOFF 1927, SCHREMMER 1955, WESTRICH 1989, MÜLLER 1991, eig. Beob.). Nach BISCHOFF (1927) klammert sich *Biastes truncatus* ebenfalls mit Hilfe der Mandibeln an Pflanzenteilen fest, während wir *Biastes brevicornis* bisher nur in *Convolvulus*- (Winden-)Blüten, den Pollenquellen seiner Wirte *Systropha curvicornis* und *Systropha planidens*, schlafend antrafen. Vorliegende Untersuchung zeigt, daß für *Biastes emarginatus* das Festbeißen mit den Mandibeln charakteristisch ist. Einmal zur Ruhe gekommen, schlafen Individuen von *Biastes emarginatus* derart fest, daß wir sie mit dem abgeschnittenen Schlafhalm über größere Strecken im Auto transportieren konnten. FIEBRIG (1912) konnte schlafende Individuen der neotropischen Gattung *Tetrapedia* sogar auf einem galoppierenden Pferd in sein Nachtquartier mitnehmen, ohne daß die Tiere aufgewacht sind. Es ist zu erwarten, daß auch andere parasitische Anthophoridae wie z.B. Vertreter der Gattungen *Pasites*, *Ammobates* und *Ammobatoides* auf gleiche Art und Weise die Nacht- und ungünstigen Tagesstunden überdauern.

Dem menschlichen Beobachter erscheint auf den ersten Blick das Ruhen in einer so exponierten Lage mit einer starken Gefährdung durch Räuber verbunden zu sein. Berücksichtigt man allerdings, daß nachtaktive Bodenjäger (z.B. Laufkäfer, Kleinsäuger) wichtige Freßfeinde der Bienen sein können, ist möglicherweise gerade das Ruhen in exponierter Lage an dünnen Halmen ein wirksamer Schutz vor Feinden. Die bei schlechten Witterungsverhältnissen auch tagsüber frei an Pflanzenteilen festgebissenen Kuckucksbienen dürften durch ihre häufig auffällig

gelb-schwarze, rot-schwarze oder weiß-schwarze Färbung vor optisch orientierten, tagaktiven Räubern (z.B. Vögel, Raubfliegen) geschützt sein. Ein weiterer Vorteil des Ruhens in exponierter Stellung könnte in einer rascheren Aufwärmung durch die Morgensonne liegen und damit einen früheren Aktivitätsbeginn im Vergleich zu beispielsweise in Bodenspalten übernachtenden Arten erlauben.

Wie neuere Laboruntersuchungen an *Epeolus variegatus* zeigen (KAISER 1990), ist das Festbeißen der Tiere eine Voraussetzung zum Erreichen einer tiefen Ruhe während der Nacht. Nur an Ruheatmung und Tarsenzittern erkennt man, daß die Tiere leben. KAISER vermutet hinter dieser Art des Schlafes nächtliche Energieeinsparung.

Auffällig ist die bei vielen sowohl exponiert als auch an geschützten Stellen schlafenden Bienen zu beobachtende Tendenz, gruppenweise zu ruhen. Unter den exponiert ruhenden Bienen wurden lockere Ansammlungen von schlafenden ♂♂ bei *Hylaeus* (BISCHOFF 1927, GEISER 1988), *Pseudapis diversipes* (GEISER 1988), *Panurginus labiatus* (PITTIONI & SCHMIDT 1943), *Macropis labiata* (eig. Beob.) und *Anthidium strigatum* (SCHREMMER 1955, eig. Beob.) bekannt. Exponierte Schlafverbände von in Körperkontakt ruhenden ♂♂ sind bei *Halictus* und *Lasioglossum* (SCHREMMER 1955, eig. Beob.) und bei *Melitta leporina* (KREBS mündl. Mitt., AMIET Fotobeleg) beobachtet worden. Die Gründe für das gemeinsame Übernachten bei Bienen liegen noch im Dunkeln. Es ist wenig wahrscheinlich, daß das Angebot an geeigneten Schlafplätzen ein limitierender Faktor darstellt, sind in der unmittelbaren Umgebung schlafender Bienen doch meist zahlreiche weitere und zumindest für den menschlichen Beobachter genauso geeignete Anklammerungsorte vorhanden. Da wiederholt auch gemischte Schlafgemeinschaften aus zwei oder mehreren Arten beobachtet wurden (BISCHOFF 1927, SCHREMMER 1955, eig. Beob.), weisen die Schlafplätze möglicherweise aber doch bestimmte Merkmale auf, die uns bisher entgangen sind (z.B. Morgensonne, Windschutz). Hamiltons "selfish herd"-Mechanismus, der dem Ein-zeltier rein statistisch einen größeren Schutz in der Gruppe zuweist (HAMILTON 1971) und der beispielsweise für das Nisten der Bienen in dichten Aggregationen verantwortlich sein könnte (WCISLO 1984), mag aber als Erklärung für die beobachteten Schlafverbände naheliegender sein. Zusätzlich könnten bei den warnfarbigen Kuckucksbienen, bei denen die stachelbewehrten ♀♀ mit den ♂♂ gemeinsame Schlafaggregationen bilden können (unsere Beobachtungen), Einzeltiere in einem Verband besser vor einem tagaktiven Beutejäger geschützt sein, da eine einmalige unliebsame Erfahrung mit dem Hautflüglergift diesen von weiteren unmittelbar folgenden "Übergriffen" abhält.

Biastes emarginatus zeigt nach unseren Beobachtungen in der Wahl des Schlafhalmes keine Ortstreue, wie dies von anderen Arten bekannt ist, die oft über Tage und Wochen hinweg am gleichen Anklammerungsort festhalten (z.B. *Coelioxys afra*,

Anthidium strigatum) (SCHREMMER 1955, eig. Beob.). ♂♂ und ♀♀ von *Epeoloides coecutiens*, die wir am Rande eines Großseggenriedes an Grashalmen schlafend beobachten konnten, blieben ihren Schlafhalmen ebenfalls nicht treu, sondern wechselten jede Nacht den Schlafort.

4 Zusammenfassung

In den Jahren 1989 und 1991 konnten im Wallis (Schweiz) Beobachtungen zur Nachtruhe von *Biastes emarginatus* (SCHENCK 1853) gemacht werden. *Biastes emarginatus* beißt sich am Ende des Tages und bei schlechten Wetterverhältnissen auch tagsüber mit den Mandibeln in meist 20-30 cm Höhe an Pflanzenteilen fest, wobei überwiegend Halme von *Festuca* (Poaceae) bevorzugt werden. Die Tiere ruhen mit angezogenen Extremitäten und parallel nach vorn gestreckten Antennen in einer vertikalen bis horizontalen Körperhaltung. An zwei Stellen wurden lockere Schlafverbände mit maximal 14 bzw. 4 Individuen beider Geschlechter auf einer Fläche von 5 m^2 bzw. 3m^2 beobachtet, an einer dritten Stelle wurde zunächst nur ein Tier gefunden, am folgenden Abend konnten hier zwei Tiere festgestellt werden. In zwei Fällen befanden sich die Schlafplätze dieser Kuckucksbiene in unmittelbarer Nähe der Nester der Wirtsbiene *Rophites algirus*. Die von uns beobachteten Tiere suchten allabendlich die gleichen Lokalitäten zum Schlafen auf, eine Treue einzelner Tiere zu bestimmten Schlafhalmen konnte jedoch nicht festgestellt werden.

5 Danksagung

Für die Determination von *Gasteruption hastator* danken wir Herrn Prof. Dr. K. SCHMIDT (Karlsruhe).

6 Literatur

ALFKEN, J. D. (1913): Die Bienenfauna von Bremen. - Abh. Nat. Ver. Bremen, 22: 1-220.

BISCHOFF, H. (1927): Biologie der Hymenopteren. - 598 S.; Berlin (J. Springer).

CARRÉ, S. & J. P. PY (1981): *Coelioxys rufocaudata* Sm. (Hymenoptera, Megachilidae) cleptoparasite de *Megachile rotundata* F. (Hymenoptera, Megachilidae) pollinisateur de la luzerne. - Apidologie, 12: 303-317.

EBMER, A. W. & K. H. SCHWAMMBERGER (1986): Die Bienengattung *Rophites* SPINOLA 1808 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureinae). Illustrierte Bestimmungstabellen. - Senckenbergiana biol., 66: 271-304.

FIEBRIG, K. (1912): Schlafende Insekten. - Jena. Z. Naturwiss., 48: 315-364.
FRIESE, H. (1888): Die Schmarotzerbienen und ihre Wirte. - Zool. Jb. Syst., 3: 847-870.
FRIESE, H. (1891): Beiträge zur Biologie der solitären Blumenwespen (Apidae). - Zool. Jb. Syst., 5: 751-860.
FRIESE, H. (1923): Die europäischen Bienen. Das Leben und Wirken unserer Blumenwespen. - 456 S.; Berlin u. Leipzig.
FRISCH, K. VON (1918): Beitrag zur Kenntnis sozialer Instinkte bei solitären Bienen. - Biol. Zentralbl., 38: 183-188.
GEISER, F. (1988): Wildbienen – Wehrhafte Blumenkinder. - 135 S.; Hannover (Landbuch-Verlag)
HAMILTON, W.D. (1971): Geometry for the selfish herd. - J. theor. Biol., 31: 295-311.
KAISER, W. (1990): Wie solitäre Bienen die Nacht verbringen. - Verh. Dt. Zool. Ges., 83: 616-617.
MÜLLER, A. (1991): Wildbienen im Schaffhauser Randen. - Neujahrsblatt naturf. Ges. Schaffhausen, 43: 1-78.
PITTIONI, B. (1933): Über Schlafgesellschaften solitärer Insekten. - Verh. Zool. - Bot. Ges. Wien, 83: 192-201.
PITTIONI, B. & R. SCHMIDT (1943): Die Bienen des südöstlichen Niederdonau. II. Andrenidae und isoliert stehende Gattungen. - Niederdonau, Natur und Kultur, 24: 1-83.
SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl., 1062 S.; Jena.
SCHREMMER, F. (1955): Beobachtungen über die Nachtruhe bei Hymenopteren, insbesondere die Männchenschlafgesellschaften von *Halictus*. - Österr. Zool. Z., 6: 70-89.
WCISLO, W.T. (1984): Gregarious nesting of a digger wasp as a "selfish herd" response to a parasitic fly. - Behav. Ecol. Sociobiol., 15: 157-160.
WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bde. 972 S.; Stuttgart (E. Ulmer) (2. Auflage 1990).
WESTRICH, P. (1991): Verkannte Baumeister. Kein Platz für wilde Bienen. - in Baden-Württemberg, 1991 (1): 36-39.

Adressen der Autoren:

Dr. Paul Westrich & Lucia Westrich, Maienfeldstr. 9, D-7400 Tübingen
Andreas Müller, Geißhaldenweg 12, CH-8200 Schaffhausen